Aus der Kinderklinik der Universität Würzburg.
Vorstand: Professor Dr. H. Rietschel.

Zur Therapie und Prognose des Pylorospasmus der Säuglinge

Inaugural-Dissertation

verfaßt und der

Hohen Medizinischen Fakultät

der

Bayer. Julius-Maximilians-Universität Würzburg

zur

Erlangung der medizinischen Doktorwürde

vorgelegt von

Maria Rothschuh
aus Aachen.

1938.

Dissertations-Verlag Karl Josef Triltsch, Würzburg

Gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät
der Universität Würzburg.

Berichterstatter: Professor Dr. H. Rietschel.

Meinen lieben Eltern.

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

Im Jahre 1887 hat Hirschsprung als erster das Krankheitsbild des Pylorospasmus beschrieben. Bis dahin war das Leiden so gut wie unbekannt oder nur als „unstillbares Erbrechen" bekannt. In den verflossenen 50 Jahren hat sich unsere Kenntnis auf diesem Gebiet sehr erweitert, wenn auch noch nicht alle Fragen restlos geklärt sind.

Schon der Name wird nicht einheitlich gebraucht. Wir finden meist die Bezeichnungen: Hypertrophische oder angeborene oder spastische Pylorusstenose, bei einigen, hauptsächlich deutschen Autoren, darunter bekannten Chirurgen (v. Haberer, Heile, Kirschner, Ramstedt) den Namen: Pylorospasmus.

Über die Entstehung und Behandlung des Pylorospasmus bestehen zum Teil sich widersprechende Ansichten.

Die erste Theorie zur Erklärung des Krankheitsbildes besagt: Der Pylorospasmus ist bedingt durch einen Entwicklungsfehler; die Hypertrophie des Pylorus ist primär kongenital angelegt, durch welche sekundär ein Spasmus ausgelöst wird. Schon Hirschsprung war dieser Ansicht; mit ihm Feer, Finkelstein, Ibrahim. Zum Beweis wird der Begriff der Erblichkeit herangezogen und Beobachtungen von familiärem Auftreten. So berichtet Brendle von einer Familie, in der 6 sichere und 3 wahrscheinliche Fälle vorlagen. In einer anderen Familie waren 3 Brüder und 1 Onkel erkrankt. Aus der Zwillingsforschung kennt man drei eineiige Zwillingspaare, wo beide an Pylorospasmus litten, außerdem 1 Zwillingspaar, wo nur 1 Zwilling erkrankt war. Wallgren beobachtete ein Zwillingspaar, wo beide den gleichen typischen Röntgenbefund hatten; bei dem Knaben bestanden schwere klinische Erscheinungen, bei dem Mädchen keinerlei klinische Symptome. Für Ibrahim ist dies gerade ein Beweis dafür, daß die Hypertrophie das Primäre und der Spasmus das Sekundäre sein muß. Halbertsma weist darauf hin, daß die von Meuwissen und Sloof beobachtete Verlängerung des Pyloruskanals auf eine kongenitale Mißbildung hindeute.

Gegen diese erste Theorie sprechen folgende Beobachtungen: Man fand bei Sektionen von Säuglingen starke Hypertrophien des Pylorus, die nie im Leben in Erscheinung getreten waren. Auch bei Säuglingen, die mit Erfolg behandelt waren, wurden nach Berichten von Heile, Runström-Wallgren typische Röntgenbefunde festgestellt. In anderen Fällen, bei denen die Krankheit in ganzer Heftigkeit auftrat, lag keine anatomische Veränderung am Pylorus vor (Pfaundler, Finkelstein, Heile, Ibrahim).

Dieses spricht für die 2. Theorie, die den Spasmus als das Ausschlaggebende betrachtet. Dieser führt auf dem Weg der Arbeitshypertrophie zur Verdickung der Muskulatur. Die Grundlage zu dem Spasmus ist eine nervöse (Heubner, Balan). Pfaundler spricht von einer vegetativen Neurose. Untersuchungen von Aschoff und Balan haben ergeben, daß die Hypertrophie der Muskulatur und die Vermehrung der elastischen Fasern der Pyloruswandung, die in der Mitte am stärksten ist, mit der Dauer der Erkrankung zunehmen. Sie schließen daraus auf einen Spasmus des Pyloruskanals und nehmen als Ursache eine krankhafte Innervationssteigerung des unteren Abschnitts desselben und zwar eine Vagusreizung an. — Ch. Herbst hat in histologischen Präparaten Nervendegenerationen im Bereich des Auerbach'schen Plexus gefunden.

Wieder andere nehmen an, daß der Spasmus reflektorisch bedingt ist durch fettreiche Nahrung, Überschuß an Salzsäure im Magen (Knöpfelmacher, Rietschel, Freund). Möglicherweise ist wie beim Erwachsenen bei Hyperacidität der reflektorische Pylorusschluß durch zu starke Magensaftsekretion verlängert.

Kinder mit neuropathischer Veranlagung sollen besonders zu Pylorospasmus neigen (Reiche, Boecker); v. Behrmann hält dies für erwiesen und spricht von der „Zugehörigkeit der Pylorospastiker" zum typus cerebralis mit seiner neuropathisch-vegetativen Disharmonie. dem sog. Lederer-Typ. Eine Arbeit von Mannes, die 1935 die Fälle der Würzburger Kinderklinik auf die neuropathische Komponente prüfte, stimmt im Ergebnis nicht mit v. Behrmann überein. Es fanden sich sogar an Kontrollkindern mehr neuropathische Züge als an denen, die an Pylorospasmus gelitten hatten.

Interessant ist die Theorie von Stolte, die von der Beobachtung ausgeht, daß überwiegend Knaben von der Krankheit betroffen sind. Auch bei unseren Fällen war das Verhältnis 48 : 22 zu Gunsten der Knaben. Stolte nimmt an, daß mütterliche Hormone auf die glatte Muskelzelle des kindlichen Uterus einwirken und das Wachstum vom 6. Fetalmonat anregen. Beim Knaben fehlt das entsprechende Erfolgsorgan, und der Pylorus soll an dessen Stelle treten. Aus dieser Theorie wäre nicht nur die Geschlechtsgebundenheit erklärt, sondern auch die Tatsache, daß Brustkinder mehr erkranken als künstlich ernährte, da hier mit der Muttermilch die Hormone weiter auf das Kind übergehen können.

Beumer und Hückel haben aus Stoltes Theorie gefolgert, daß Unterschiede in der Pylorusdicke bei Knaben und Mädchen überhaupt bestehen müßten. Sie machten daraufhin Versuche mit Schnitten fixierter Pylorusprăparate; doch das Ergebnis sprach nicht für eine stärkere Entwicklung der Muskulatur bei den Knaben. So ist dieser Versuch, der hormonalen Theorie eine Stütze zu geben, gescheitert.

Man sieht also, daß die Pathogenese noch sehr unklar ist. Sicher

ist, daß ein Hindernis für den Übergang der Speisen aus dem Magen in den Darm vorliegt, gleich ob die Hypertrophie der Muskulatur das Primäre ist oder der Spasmus diese erst bewirkt, ob nur ein reiner Spasmus vorliegt oder ob nicht die Muskulatur, sondern der Schleimhautwulst (Engel) das Hauptpassagehindernis darstellt.

Wir neigen dazu, eine vorwiegend funktionelle Störung anzunehmen und bevorzugen deshalb den Namen Pylorospasmus.

Das Krankheitsbild des Pylorospasmus ist sehr charakteristisch. Meist handelt es sich um 1—3 Wochen alte Säuglinge, selten treten die Erscheinungen gleich nach der Geburt auf. Bei unseren Fällen war das Durchschnittsalter 3 Wochen, das älteste der Kinder war erst 7 Wochen erkrankt.

Im Vordergrund steht das Erbrechen, das explosionsartig im Strahl erfolgt; entweder während, sofort nach der Mahlzeit oder erst einige Stunden nachher. Das Erbrochene ist nie gallig gefärbt. Kleine Blutmengen deuten auf Ulcerationen der Schleimhaut. Es ist von saurer Reaktion. Oft ist eine Superacidität des Mageninhaltes vorhanden, die einerseits auf die verzögerte Magenentleerung, anderseits auf Hypersekretion zu beziehen ist. Messungen haben ergeben, daß häufig die Menge des Erbrochenen größer ist als die der zugeführten Nahrung. Der Flüssigkeitsverlust, der zu der geringen Verwertung und Ausnutzung der Mahlzeiten hinzukommt, führt zum Gewichtsstillstand mit harten seltenen Stühlen und geringen Mengen Urin evtl. zur Temperatursteigerung und schließlich zur Atrophie und Austrocknung. Die starke Kochsalzverarmung erzeugt allmählich den hypochoraemischen Zustand, das sog. Coma pyloricum, das sich durch Bewußtlosigkeit, oberflächliche, langsame sog. „kleine Atmung" und Muskelhypertonie bis zu Krämpfen auszeichnet (Seckel). Bei hochgradiger Chlorverarmung wird im Harn kein Chlor mehr ausgeschieden, und im Serum kann der Kochsalzgehalt bis auf 0,35% gesenkt sein.

Bei Besichtigung der schlaffen Bauchdecken beobachtet man die peristaltische Welle, die langsam von links nach rechts zur Lebergegend wandert und tiefe Einschnitte zur Folge hat. Durch Kältereiz und Betasten wird die Peristaltik besonders angeregt.

In manchen Fällen ist der Pylorus als harter, verschieblicher Tumor rechts von der Mittellinie zu tasten. Hierüber liegen interessante Berichte vor. Ramstedt konnte den Tumor nur gelegentlich mit Sicherheit fühlen; Heile fand ihn unter 18 Fällen 3mal, v. Behrmann unter 75 Fällen 12mal. Wir konnten ihn unter 70 Fällen 8mal sicher feststellen. Hagenbach und Baumann (Basel), die eine Unterscheidung zwischen hypertrophischer Pylorusstenose und funktionellem Spasmus machen, sehen als einziges sicheres Zeichen für das erstere den Nachweis des hypertrophischen Pylorus an und glauben ihn in jedem Fall gefunden zu haben.

Aber Irrtümer sind leicht möglich; auch nimmt Ramstedt an, daß der Tumor seine Konsistenz ändern kann, da schon Spontanheilungen vorgekommen sind.

Ein mit Sicherheit gefühlter Tumor ist der beste Anhaltspunkt zur Sicherung der Diagnose.

Außer diesen klinischen Symptomen kann man die Röntgenuntersuchung heranziehen. Meuwissen und Sloof fordern diese regelmäßig. Dagegen weist Voss darauf hin, daß sie in vielen Fällen entbehrlich ist, und wegen der langen Hungerpause und der häufigen Durchleuchtungen keineswegs bedeutungslos für den Säugling. Überhaupt wird von Voss, Meuwissen und Sloof nicht mehr den indirekten Symptomen (wie Entleerungsverzögerung, Hyperperistaltik, Dilatation des Antrums und des ganzen Magens), sondern dem direkten Nachweis des verlängerten Pyloruskanals der Hauptwert beigelegt. Voss verzichtet auf die Feststellung der Entleerungszeit; für ihn ist beweisend: scharfes Abschneiden des Kontrastschattens vor dem Pylorus, dauernd verengter und verlängerter Pyloruskanal, fehlende Peristaltik im Bereich des Pyloruskanals, fehlende oder mangelhafte Entfaltung des Bulbus. Joachims hat ein vereinfachtes Verfahren ausgearbeitet, bei dem keine Durchleuchtungen, sondern 1 oder höchstens 2 Aufnahmen 10—15 Minuten nach der Kontrastmahlzeit gemacht werden; zur Beurteilung dienen in erster Linie die Länge des Pyloruskanals und der Grad der Dünndarmfüllung.

Wir verzichten in unserer Klinik auf das Röntgenbild, läßt doch das klinische Bild selten einen Zweifel über das Bestehen des Pylorospasmus aufkommen. Bei den seltenen Stenosen des Zwölffingerdarms vor der Papilla Vateri tritt das Erbrechen nicht so bald nach der Geburt auf, es ist meist mit Galle untermischt, auch ist die Magenperistaltik weniger ausgesprochen.

Die Behandlung des Pylorospasmus war zuerst eine rein interne; Heubner hat die ersten Richtlinien dazu gegeben. Die operative Methode, wie wir sie heute üben, hat sich erst allmählich entwickelt.

Die beiden Arten der Behandlung werden von den Kinderärzten ganz verschieden beurteilt. Auf der einen Seite stehen diejenigen, die nur mit rein internen Maßnahmen vorgehen (Caronia, Faxen, Sveensgard, Vonderweidt). Ibrahim hält auch in schweren Fällen an der inneren Behandlung fest und betrachtet sie als mindestens gleichwertig gegenüber der chirurgischen, da Kinder, die mehr als 33% ihres Gewichtes (die sog. Questsche Zahl) verloren hatten, durch diese noch gerettet werden konnten.

Diesen Auffassungen entgegen stehen vor allem englische und amerikanische Autoren, die bei jedem gesicherten Fall operativ vorgehen.

Wie Hainiss sagt, sind konservativer und radikaler Standpunkt keine eigentlichen Gegensätze, oder sollten es nicht sein. In Deutsch-

land kann man die Entwicklung beobachten, daß immer mehr für schwere Fälle die Operation bevorzugt wird (Eckardt, Heile, Munting, Willi, Wilke, Wiedhopf und Brühl).

Eckstein, der bis 1929 an der Düsseldorfer Klinik fast ausschließlich die interne Behandlung betonte, gab seine Stellung zu Gunsten der operativen auf, da die Gefährdung des Patienten, auch bei schwerkranken Kindern erheblich geringer ist als bei interner Therapie. Auch v. Haberer erkennt an, daß die Operation Ausgezeichnetes leistet und durch glückliche Zusammenarbeit von Kinderarzt und Chirurgen noch bessere Erfolge zu erzielen sind.

Zur Behandlung des Pylorospasmus ist der Klinikaufenthalt unbedingt erforderlich. Nur hier ist die sachgemäße Pflege und Ernährung sichergestellt. Die Regelmäßigkeit und Ruhe, wie sie im Privathaus selten durchgeführt wird, wirkt in vielen Fällen schon beruhigend auf das Kind ein.

Im folgenden möchte ich von 70 Fällen von Pylorospasmus berichten, die in der Zeit von 1927—1937 behandelt wurden. Es interessiert noch besonders festzustellen, wie weit und mit welchem Erfolg die operative Methode sich durchgesetzt hat.

Von den 70 Säuglingen gehörten 48 dem männlichen und 22 dem weiblichen Geschlecht an. Bei den Mädchen verlief die Krankheit im allgemeinen leichter als bei den Knaben. Die Erstgeborenen machten 51% aus.

Wir behandelten 50 Kinder rein konservativ, darunter 30 schwerere, 20 Abortivfälle. Die übrigen 20 wurden nach Weber-Ramstedt operiert.

Bei der internen Therapie legten wir den Hauptwert auf kalorienreiche, konzentrierte Nahrung und genügende Flüssigkeitszufuhr. Wir gaben sehr oft und jedesmal kleine Mengen, teils stündlich, teils 2stündlich, bis zu 12—18 Mahlzeiten, im Durchschnitt 450—500 ccm am Tag. Als Grundnahrung verwandten wir Frauenmilch, die mit Zucker, Mehl, meist auch Butter angereichert war, gewöhnlich in Form des Morobreis (Vollmilch, 7% Mehl, 5% Butter, 5% Zucker). In den letzten Jahren hatten wir gute Erfolge mit der Vorfütterung von Morobrei; wir gaben z. B. 100 g Morobrei und 400 g Frauenmilch + 3% Dextropur.

In diesem Zusammenhang möchte ich auf die Ansicht von Epstein hinweisen, der durch Breivorfütterung die Ausbildung des Pylorospasmus verhindern will. Epstein sagt, beim Säugling fehlt der Umklammerungsreflex des Magens um die eingeführte Nahrung; daraus erklärt sich die Disposition zum Erbrechen. Wird bei dieser physiologischen Brechneigung durch äußere Umstände (unsachgemäße Pflege) wiederholt Erbrechen herbeigeführt, so wird dies nach Art des bedingten Reflexes zum habituellen, im höheren Grad zum pylorospastischen Erbrechen. Er beruft sich auf eine 11jährige Erfahrung

mit Breivorfütterung; in dieser Zeit wurden bei 2130 Findelkindern der Klinik niemals pylorospastische Zustände beobachtet.

In manchen Fällen gaben wir Dubo-Nahrung (Vollmilch + 17% Zucker), oder auch ½ Sauermilch und ½ Frauenmilch. Am Schluß der Behandlung gingen wir meist auf ½ oder ⅔ Buttermehlnahrung über (mit 3% Butter, 3% Mehl und 5% Zucker). — Kleinschmidt verwandte im Vacuum eingeengte Milch. Adam nimmt der Einfachheit halber durch einfaches Einkochen eingeengte Frauenmilch, der später C-Vitamin hinzugefügt wird.

In 2 schweren Fällen haben wir die Duodenalsonde verwandt; in einem Fall erreichten wir bei täglich 1—3maliger Zuführung durch die Sonde zusammen mit konzentrierter Nahrung per os einen allmählichen Gewichtsanstieg; in dem anderen Fall ging das Kind an einer Bronchopneumonie zu Grunde.

Wir haben in vielen Fällen, um einer Begleitgastritis vorzubeugen, Magenspülungen ausgeführt, zum Teil sogar täglich. Dadurch wurden die angedauten Nahrungsreste entfernt, und gleichzeitig erhielten wir einen guten Anhaltspunkt für die Beurteilung der Schwere der Erkrankung. In den letzten Jahren sind weniger Magenspülungen gemacht worden, da alle schwereren Fälle operiert wurden.

Um Austrocknungs-Erscheinungen vorzubeugen oder schon bestehende zu bessern, gaben wir Klysmen von ½ Traubenzucker und ½ Ringerlösung, einmal bei Intoxikation Ringerlösung intraperitoneal, auch NaCl-Infusion. Diese haben außerdem die günstige Wirkung, dem Körper den durch Erbrechen verlorengegangenen Chlor-Gehalt zu ersetzen und damit günstig auf den Gesamtstoffwechsel einzuwirken. Nach Beumer kann NaCl-Zufuhr direkt lebensrettend sein. Natürlich müssen entsprechende Flüssigkeitsmengen zugeführt werden, da sonst das NaCl dem Gewebe Wasser entzieht und die Exsikkation erhöhen würde. Da bei Pylorospasmus eine nervöse Steigerung, wahrscheinlich eine Vagusreizung vorliegt, geben wir Spasmolytica. Wir verwandten Atropin, Nautisan-Suppositorien Bellafolin, Adrenalin, Eupaco, Papaverin, Eumydrin, Syntropan und bevorzugen doch das Atropin. Wir geben es in 1‰-Lösung; mit 3mal tgl. 1 Tropfen beginnend, steigen wir an bis 3×4—5 Tropfen, dann wieder abfallend. Die meisten Kinder vertrugen Atropin gut. In 2 Fällen trat ohne sonstigen pathologischen Befund Temperatursteigerung bis 38,4° auf, was wir auf Atropingaben schoben, in einem anderen Fall bis 37,5° nach Bellafolin. In einem 4. Fall setzten wir einen Tag mit Atropin aus, da das Kind ein hochrotes Gesicht bekam; das Erbrechen wurde daraufhin stärker, sodaß wir wieder Atropin versuchten und diesmal ohne schädigenden Einfluß. Ochsenius empfiehlt mit 2×2 Tropfen einer ½‰ Lösung die Atropinkur zu beginnen. Eckardt wieder verordnet bis zu 40 Tropfen täglich.

Ich hatte den Eindruck, daß Atropin in manchen Fällen günstig wirkt oder mindestens die diätetischen Maßnahmen bestens unterstützt.

Feer empfiehlt Adrenalin. Usener gebraucht Eumydrin. Von verschiedener Seite wird neuerdings Vasano gepriesen (Wiener). Liebe berichtet von 17 Kindern, von denen bei 13 das Erbrechen auf Vasano in durchschnittlich 16 Tagen beseitigt war. In 4 Fällen trat hohes Fieber auf, sodaß das Medikament abgesetzt werde mußte. Ähnliches hat Mischke erfahren, der auch betont, daß die Krankheitsdauer durch Vasano verkürzt wird, wohl immer ein Klinikaufenthalt wegen der toxischen Nebenerscheinungen nötig ist. Als Dosis benutzt er 2×—3×täglich $^1/_8$ der Suppositorien von 1 mg. — Eberle empfiehlt die kombinierte NaCl-Vasano-Therapie; zuerst zur Überwindung des komatösen Zustandes Kochsalzzufuhr, dann Vasano erst rectal, dann nach Aufhören des Erbrechens täglich 2 Vasano-Dragées. Etwa am 18. Tag wird mit dem Vasano ausgesetzt.

Die Gefahr der Intoxikation scheint bei Vasano größer zu sein als bei Atropin; auch wird sich Vasano der höheren Kosten wegen schwerer durchsetzen.

Krebs erzielte mit Harnbehandlung gute Erfolge. Bei Brustkindern machen sich die Mütter 2mal täglich einen Einlauf mit frisch gelassenem Eigenharn. Auch direkte Einläufe mit mütterlichem Harn + Vitamin C bei einem künstlich ernährten Säugling führten zu sofortigem Erfolg. Man muß annehmen, daß der mütterliche Harn noch irgendwelche Stoffe enthält, die beruhigend auf das vegetative Nervensystem des Kindes einwirken.

Die Behandlungsdauer unserer konservativ behandelten Kinder betrug im Durchschnitt 43 Tage. Es starben von 50 Säuglingen 3 = 6%. — Bei Nr. 1 der Gestorbenen handelte es sich um eine Frühgeburt, Gewicht 2 130 gr. Es erbrach bis 20mal am Tag trotz ½-stündlicher Fütterung von Frauenmilchbrei und geringen Atropindosen, Zufuhr von Traubenzucker- und Ringerlösung rektal, subkutan und intraperitoneal. Das Gewicht sank nach kurzem Anstieg. Fontanelle war stark eingesunken, das Kind verfiel und starb am 11. Tag mit 1 880 gr. Die Obduktion ergab einen dicken wulstigen Ring des Pylorus.

Nr. 2 und 3 wurden erschwert durch grippale Infekte. Nr. 2 ging an akuter Pneumonie zu Grunde, Nr. 3 unter toxischen Erscheinungen im Stadium der Dekomposition.

Nr. 1 wäre wahrscheinlich auch durch Operation nicht mehr zu retten gewesen, da es in schon atrophischem Zustand eingeliefert wurde. Nr. 2 und 3 wurden wegen des Infektes nicht operiert.

2 Kinder wurden auf Wunsch und Verantwortung der Eltern ungeheilt entlassen. Alle anderen wurden geheilt oder sehr gebessert entlassen. Durch schriftliche Nachfrage bei 12 der schweren Fälle

aus den letzten 5 Jahren habe ich festgestellt, daß außer in einem Fall sich alle Kinder gut entwickelt haben. In einem Fall blieb noch 3—4 Wochen Erbrechen im Strahl bestehen; bei einem anderen Kind, das hier in 7 Wochen langer Behandlung 2 450 gr zugenommen hatte, trat nach Angabe der Mutter im 3. Lebensjahr einige Wochen Erbrechen im Strahl auf.

Den kleineren Teil der Kinder haben wir operativ behandelt. Bevor ich auf unsere Fälle eingehe, möchte ich mich mit der Geschichte und Technik der operativen Methoden etwas befassen.

Die Erfahrungen der Magenchirurgie waren am Ende des vorigen Jahrhunderts erst gering, sodaß man mit Operationen bei Säuglingen besonders vorsichtig war. 1880 operierte Cordua als erster einen Pylorospasmus und legte eine Jejunumfistel an; das Kind starb an Entkräftung. Stein führte 1897 die Gastroenterostomie aus, die sonst hauptsächlich von Engländern und Amerikanern geübt wurde. Stile machte 1900 die Resektion des Pylorustumors. Von Nicoll und Toreto wurde die stumpfe Dehnung des Pylorus von einer kleinen Magenöffnung aus mit Sonde oder Kornzange angegeben. Bei dieser Methode zeigte sich große Sterblichkeit durch Verletzungen des Duodenums; Verblutungen und Bauchfellentzündung führten zum Tod. Heineck und Miculicz durchtrennten den Pylorus in der Längsrichtung und verschlossen durch Naht in querer Richtung. In 2 Fällen hat Frédet die „Pyloroplastie submuqueuse" gemacht, aber scheinbar den Wert dieses Verfahrens nicht recht erkannt. Unabhängig von Frédet hat Weber auf Veranlassung von Rietschel die submuköse Pyloroplastik ausgeführt, die sog. partielle Pyloroplastik, weil nur Serosa und Muskulatur durchtrennt wurden. 1911 hat Ramstedt zum erstenmal nach dieser Methode operiert und dabei festgestellt, daß die einfache Spaltung des verdickten Pylorusmuskels genügt und die Naht, die Weber noch machte, unnötig ist. So ist die Weber-Ramstedtsche Pyloromyotomie die fast allgemein anerkannte Operation bei Pylorospasmus geworden.

Die klassische Operation, so wie sie von Ramstedt, Kirschner, v. Haberer geübt wird, besteht in einem Mittelschnitt von 4—6 cm vom Proc. xiphoideus aus abwärts. Die Leber wird mit einem Spatel emporgehalten, der Tumor zwischen Daumen und Zeigefinger gefaßt und an einer gefäßarmen Stelle die Serosa und Muskulatur längs durchtrennt. Der Schnitt ist 1,5—3 cm lang. Die chirurgische Klinik Würzburg, die die von uns überwiesenen Kinder operiert, bedient sich im wesentlichen dieser Methode, die in Lokalanästhesie ausgeführt, nur 8—10 Minuten in Anspruch nimmt.

Es gibt noch verschiedene Modifikationen; so machen einige Chirurgen den Hautschnitt tiefer, erst 1—2 cm oberhalb des Nabels beginnend. Andere empfehlen einen Pararectalschnitt. Hildebrandt und Gohrbrand machen eine Keilincision aus dem Tumor, um Ver-

klebung der Schnittränder zu verhüten. Heile hält eine doppelte Incision für sicherer. Engel ist der Ansicht, daß die Sprengung des Muskelrings weniger wichtig ist als vielmehr die „Lüftung der Schleimhaut", wozu eine verhältnismäßig kleine Incision genügt.

Wichtig ist, daß alle Fasern durchtrennt werden unter der nötigen Vorsicht, damit Duodenum und Magenschleimhaut nicht beschädigt werden. Der Schnitt muß in der Längsachse des Tumors geführt werden, da bei schrägem Schnitt die Muskelfasern wieder zusammenfinden können.

Außer diesen Gefahren sind Infektionen der Bauchhöhle, Vereiterung der Wunde, Darmverschluß und Narkoseschädigung als Folge der Operation beschrieben worden, die aber bei guter Technik und nötiger Sorgfalt im allgemeinen verhütet werden können.

Die Indikation zur Operation stellten wir nach dem klinischen Befund. War mit der internen Therapie kein Gewichtsanstieg zu erreichen, bestand das Erbrechen in gleicher Weise fort, erhöhten sich die Zeichen der Austrocknung — schwacher Gewebsturgor, eingesunkene Fontanelle, greisenhaftes Aussehen, Stirnrunzeln —, wurde das Kind zur Operation in die chirurgische Klinik überwiesen. Man kann kein genaues Schema aufstellen, wie lang gewartet werden darf. Schiebt man den Eingriff zu lange hinaus und wartet, bis Intoxikationserscheinungen auftreten, wird der Erfolg natürlich zweifelhafter werden. Manche Autoren weisen auf die Wichtigkeit der Röntgenuntersuchung beim Stellen der operativen Indikation hin (Nebel, Simon, Engel, Paschlau und Wilke). Wir glauben, wie schon im Anfang gesagt, ganz auf das Röntgenverfahren verzichten zu können.

Im Durchschnitt wurden unsere Kinder nach 2—8—14 Tagen interner Behandlung operiert; eines noch nach 20 Tagen. Sie standen im Alter von 4—12 Wochen; das älteste war schon 4 Monate alt.

Ich gebe 2 Krankengeschichten im Auszug wieder, um im Anschluß daran, auf Ernährung und Begleiterscheinungen bei der Operation kurz einzugehen.

1. 1930. H. K. ♂. Erstgeborener, Brustkind.

Anamnese: Seit Geburt leichtes Spucken, mit 3 Wochen Erbrechen im Strahl. In den letzten Tagen etwa 500 gr abgenommen. Stuhlgang nur mit Einlauf möglich.

Befund: 4 Wochen alter Säugling in stark reduziertem Ernährungszustand. Fontanelle eingesunken. Turgor herabgesetzt. Dünne Bauchdecken. Pylorus nicht deutlich tastbar, Magenperistaltik gut zu sehen. Gewicht 2 960 gr. Temperatur 37°.

2. Tag: morgens 40,5°, abends 36,6°. Erbrechen nach jeder Mahlzeit; stündlich Frauenmilchbrei, dazu Tropfklistier von 5% Maizenasuppe, 200 ccm Ringerlösung.

3. Tag: morgens 36,9°. Operation nach Weber-Ramstedt. Abends 40°.

4. Tag: morgens 38,1°, mittags 37,6°, abends 37,3°.

Vom 5. Tag an Temperatur unter 37° und steter Gewichtsanstieg. Das Erbrechen besteht in den ersten Tagen weiter fort, doch weniger; noch 4 Wochen lang hin und wieder Erbrechen.

Nach 6 Wochen geheilt entlassen mit 1340 gr Gewichtszunahme.

2. 1937. F. D. ♂ 2. Kind. 8 Pfund Geburtsgewicht.

Anamnese: Mit 3 Wochen Erbrechen 4—5mal täglich und Stuhlverstopfung. In den letzten 14 Tagen Gewichtsabnahme. Vom Hausarzt mit Atropin und Luminaletten behandelt, doch ohne Erfolg.

Befund: 7 Wochen alter Säugling in mittelmäßigem Ernährungszustand. Abdomen weich, peristaltische Welle gut sichtbar, Pylorustumor ist zu tasten. Bei Trinkprobe erbricht Säugling im Strahl.

Gewicht 3 550 gr, Temperatur 36,5°.

Verlauf: In den 3 ersten Tagen mit 500 ccm Frauenmilch und Teegaben ernährt. Gewicht sinkt.

4. Tag: Operationstag. Morgens 36,4°. 3 Stunden vor der Operation 50 gr Tee.

Nach der Operation: nach 2 Stunden 20 gr Tee, dann stündlich Tee (300 gr) oder Frauenmilch (200 gr), abends 38°. Kein Erbrechen mehr.

5. Tag: Temperatur morgens 38,2°; abends 37,4°. 300 gr Frauenmilch und 200 gr Tee, verteilt auf 12 Mahlzeiten. Kein Erbrechen. Gewicht bleibt stehen.

Am 9. Tag werden die Fäden entfernt. Nach 14 Tagen Umstellung der Kost auf ⅔ Acilettenmilch und ⅓ Schleim. Wegen oberflächlicher entzündlicher Infiltration der Wunde, die nach Borsalbenverbänden zurückgeht, wird der Heilungsprozeß verzögert.

Entlassung nach 4 Wochen als geheilt. 1040 gr Gewichtszunahme.

Im letzten Fall ist das Schema der Ernährung am Operationstag wiedergegeben, wie wir es in den letzten Jahren hier üben. Daraus geht hervor, daß etwa 3 Stunden vor der Operation eine Tee-Mahlzeit gegeben wird und 2 Stunden nach der Operation wieder damit begonnen wird, um jeder Austrocknung entgegenzuarbeiten. Je nach dem Befinden des Kindes wird man die Nahrungsmenge verteilen und dann allmählich steigern. Wir machten gute Erfahrung mit eisgekühltem Tee bei Kindern, die noch an starkem Erbrechen litten. Überhaupt werden diese Säuglinge mit besonderer Liebe und Sorgfalt zu pflegen sein, um alle Schädlichkeiten wie Abkühlung und Infektionen fernzuhalten. Die beste Operation kann ohne die geeignete Nachbehandlung in der Kinderklinik den Säugling nicht vor dem Verfall retten.

Im 1. Fall wurde das Kind mit erhöhter Temperatur eingewiesen und zeigte in den ersten Tagen intermittierendes Fieber, das man als

Durstfieber deuten mußte, da sonst kein Anhaltspunkt dafür vorlag. Ähnliche Fieberzacken, wenn auch nicht in gleichem Maß, fand ich in 5 weiteren Fällen ebenfalls. Am Operationstag erreichte die Kurve ihren Höhepunkt, um dann abzufallen und vom 2. Tag p. op. auf normalen Werten zu bleiben. Diese Erscheinung des Temperaturanstiegs nach der Operation habe ich in 9 anderen Fällen, wo vorher keine Erhöhung bestand, auch festgestellt; sie hatte aber keinerlei Bedeutung, da sie schnell abklang und das Allgemeinbefinden des Kindes danach gleich ein gutes war.

Munting fand unter 50 Operierten bei 82% der Fälle eine Temperaturerhöhung. Als auslösende Ursachen bezeichnet er: Kochsalzeinläufe, Wundinfektionen, sodann den chirurgischen Eingriff an sich; ferner die mehrstündige Unterbindung der Nahrung zu der allmählichen Wasserverarmung der Vorperiode. Schließlich glaubt er, daß die durch die Operation mobilisierten Eiweißsubstanzen (Gewebsteile, zerstörte Blutelemente), die auf dem Weg über das Blut das Wärmezentrum beeinflussen, eine Rolle spielen.

Zur Vermeidung des Durstfiebers geben wir Traubenzucker und Ringerlösung als Infusionen oder Klysmen wie aus früher Gesagtem hervorgeht, und sorgen vor allem, daß dem Kind vor der Operation reichlich Flüssigkeitsmenge zugeführt wird. Die NaCl-Infusionen müssen in ihrer Anwendung genau dosiert werden. Denn einerseits verhüten sie die Hypochloraemie, andererseits erhöhen sie wegen der wasserentziehenden Wirkung die Gefahr des Durstfiebers.

Bei Fall 2 hatte das Erbrechen schlagartig aufgehört, während es in Fall 1 innerhalb 4 Wochen immer wieder einmal auftrat. In einem anderen Fall hörte das Erbrechen schlagartig auf; an dessen Stelle trat Speien, bis dies nach wenigen Tagen auch verschwand. In 2 Fällen, die später zum Tode kamen, bestand das Erbrechen im Strahl weiter fort. Daraus geht hervor, und in der Literatur fand ich es bestätigt, daß in sehr vielen Fällen trotz der Beseitigung des anatomischen Hindernisses das Erbrechen noch eine Zeitlang fortbesteht.

Wie ist das zu erklären? Es werden verschiedene Gründe dafür vorliegen: Der Reflexmechanismus des Erbrechens beim Kind geht, wenn er einmal in Gang gebracht ist, mit spielender Leichtigkeit weiter und wird erst allmählich zur Ruhe kommen. Der Magen ist gewöhnlich erweitert; dadurch können Stauungen und Zersetzung der Nahrung entstehen. Dies wird begünstigt, wenn durch Salzsäuremangel die Verdauung eine unvollkommene ist. Umgekehrt entstehen bei Hyperacidität Schleimhautschädigungen. Alle diese Momente vermögen Erbrechen zu erwirken.

Im 2. Fall trat eine Komplikation in Form der Fadeneiterung hinzu; dadurch wurde die Behandlungszeit verlängert. — Im Durchschnitt betrug die Behandlungsdauer der operierten Kinder 28 Tage.

Im Jahr 1927 wurden alle außer einem, bei dem der Gewichtsanstieg sehr langsam vor sich ging, nach 14 Tagen entlassen.

Durch Nachforschungen erfuhr ich, daß unter 15 Operierten bei zweien nach der Entlassung wieder Erbrechen im Strahl aufgetreten ist; bei einem Knaben 2mal, beim 2. noch 3mal in der 1. Woche. Alle Kinder sind dem Alter entsprechend entwickelt und haben keinerlei Magen- oder Darmbeschwerden.

Unter 50 Fällen hatten wir 3 Todesfälle. Der 1. Knabe ging an einer Bronchopneumonie nach erfolgreicher Operation zugrunde. Beim 2. Fall waren, wie aus dem Sektionsbericht hervorgeht, einige Muskelbündel nicht durchtrennt. Der 3. Fall ist ungeklärt. Ob eine unvollkommene Durchtrennung des Muskels vorlag, oder ob, wie Mandl und Seifert glauben, bei zu weiter Spaltung nach dem Magen hin die übermäßig ausgebildete Schleimhaut desselben die Lichtung des Pförtners versperrt, läßt sich nicht mit Sicherheit nachweisen. Ramstedt sieht eine Möglichkeit des Mißerfolgs darin, daß ein Teil des hypertrophischen Muskels, der den eigentlichen Pylorusring bildet, ohne Verletzung und Eröffnung des Duodenums in manchen Fällen nicht gespalten werden kann.

Beiden Kindern ging es in den ersten Stunden nach der Operation relativ gut. Dann trat erneut Erbrechen auf; bei einem wurde eine gelb-grünliche Masse erbrochen, in der einige blutige Fäserchen sichtbar waren. Die Temperatur stieg auf 40° resp. 40,6°. Einläufe und Herzmittel zeigten sich erfolglos. Beide Kinder starben am nächsten Tag.

Es ist interessant zu beobachten, in welchem Maß die operative Methode gegenüber der internen an unserer Klinik zugenommen hat. Folgende Tabelle zeigt das deutlich:

1927	4	Interne	0	Operierte
1928	5	„	2	„
1929	3	„	2	„
1930	1	„	3	„
1931	7	„	0	„
1932	6	„	1	„
1933	5	„	1	„
1934	3	„	0	„
1935	6	„	2	„
1936	9	„	5	„
1937	3	„	6	„

In den ersten Jahren wurde die Operation nur bei bedrohlichen Fällen angewandt. 1936 änderte sich das Verhältnis so, daß ein Drittel der Erkrankten operiert wurden und zwar am 4., 6., 7., 7., 9., 13. Tag des Krankenhausaufenthaltes.

Im letzten Jahr sind wir dazu übergegangen, jeden Fall, der nach 2—3 Tagen nicht auf die interne Behandlung ansprach, zur Operation zu überweisen. Dies geschieht aus dem Gesichtspunkt heraus, die Kinder nicht weiter in den Zustand der Atrophie kommen zu lassen, wo ein so relativ einfacher Eingriff die bessere Aussicht auf Heilung bringt. Natürlich stellt die Kleinheit der anatomischen Verhältnisse große Anforderungen an die technischen Fähigkeiten des Chirurgen; auch bringt die Operation für das Kind die Gefahr der Abkühlung neben chirurgischen Nebenverletzungen. Doch sind wir jetzt soweit fortgeschritten, daß bei der guten Zusammenarbeit mit der chirurgischen Klinik die Erfolge sehr gute sind.

Wenn ich unsere intern und chirurgisch behandelten Fälle vergleiche, so beträgt zwar die Mortalität bei den ersten 6% gegenüber der Mortalität von 15% bei den Operierten. Streiche ich den Todesfall durch Bronchopneumonie, so ergibt sich die Zahl von 10%. Es ist zu berücksichtigen, daß die operierten Fälle im allgemeinen die schwereren sind. In den letzten Jahren seit 1934 haben wir kein Kind mehr an Pylorospasmus verloren, also eine Mortalität von 0%.

In der Behandlungsdauer unterscheiden sich beide Gruppen wesentlich: bei interner Behandlung betrug sie 43 Tage im Durchschnitt, bei operativer 28 Tage. Ich führte schon oben aus, daß in letzter Zeit die Behandlungszeit nach der Operation sehr zurückgegangen ist.

Wenn ich die Mortalitätszahlen mit denen vergleiche, die Ramstedt aus bekannten deutschen Kliniken zusammengestellt hat, so differieren sie nicht viel. Ramstedt fand 1933 bei interner Behandlung die Durchschnittszahl von 10%, bei chirurgischer rund 8,5%.

So komme ich zu folgendem Ergebnis: Ist die Voraussetzung erfüllt, daß Vor- und Nachbehandlung in der Kinderklinik, die Operation von einem geübten Chirurgen ausgeführt wird, dann ist:

1. die Aussicht bei der operativen Behandlung gleich oder sogar besser als die der internen;
2. die Behandlungsdauer bedeutend kürzer, also auch aus sozialen Gründen vorzuziehen.

Es wird nach meiner Ansicht nur eine Frage der Zeit sein, wie schnell die überaus segensreiche Operation sich in größerem Umfang durchsetzen wird.

Zusammenfassung:

Die Pathogenese des Pylorospasmus ist noch ungeklärt. Die Prognose ist bei den bedeutenden Fortschritten der internen und chirurgischen Therapie eine recht gute. Die konservative Methode wird immer mehr zu Gunsten der operativen weichen, sodaß sie nur mehr

für ganz leichte Fälle in Frage kommen wird, während für die Mehrzahl die Operation nach Weber-Ramstedt die Methode der Wahl sein wird.

Am Schluß der Arbeit möchte ich es nicht versäumen, Herrn Professor Dr. H. Rietschel für die freundliche Überlassung des Themas und der Krankengeschichten meinen besten Dank auszusprechen.

Literaturangabe.

Aschoff u. Balan: Über den sog. Pylorospasmus bei Säuglingen. Arch. f. Kinderheilk. 74.

Bau: Klinische u. röntgenologische Untersuchungen von Kindern, die wegen Pylorusstenose operiert wurden. Kinderärztliche Praxis 1937.

v. Behrmann: Beiträge zur Klinik und Konstitutionspathologie der hypertroph. Pylorusstenose. Monatsschrift für Kinderheilkunde 59.

Baumann, Hagenbach: Zur Diagnose und Behandlung der Pylorusstenose. Kinderärztliche Praxis 1934.

Beumer u. Hückel: Zur Pathogenese der Pylorushypertrophie. Zeitschrift für Kinderheilkunde. 52.

Boecker: Zur Pathogenese, Klinik und Therapie des Pylorospasmus. Zentralblatt f. Kinderheilkunde. 28.

Boecker u. Nissen: Erfahrungen mit der chirug. Behandlung des Pylorospasmus der Säuglinge. Zentralblatt für Kinderheilkunde. 28.

Brendle: Über familiäres Vorkommen von Pylorospasmus. Kinderärztl. Praxis 1936.

Brühl u. Wiedhopf: Zur konservativen und operativen Behandlung der spastischen Pylorusstenose im Säuglingsalter. Zentralblatt 28.

Caronia: Zentralblatt 28.

Catel: Hypertonisch-atonische Dysphagie beim Säugling mit habituellem Erbrechen. Klin. Wochenschrift 1937.

Eberle: Über Pylorospasmus im Kindesalter. Zentralblatt 1937.

Eckardt: Über Pylorospasmusbehandlung. Zentralblatt 29.

Eckstein: Interne oder chirurgische Therapie des Pylorospasmus. Kinderärztliche Praxis 1935. Klin. Wochenschrift 1934 I.

Engel: Pylorospasmus u. Röntgenologie. Die Bedeutung der Schleimhaut für das Zustandekommen der spast. Pylorusstenose des Säuglings. Kinderärztliche Praxis 1932.

Epstein: Prophylaxe der Brechkrankheiten des Säuglings. Kinderärztliche Praxis 1937.

Faxen: Zentralblatt 28.

Feer: Lehrbuch der Kinderheilkunde 1938.

v. Haberer: Leistungsfähigkeit der Ramstedtschen Operation bei der Pylorusstenose der Säuglinge. Münch. Med. Woch. 1934.

Hagenbach u. Baumann: Zur Diagnose und Behandlung der Pylorusstenose. Kinderärztliche Praxis 1934.

Hainiss: Operations-Indikation der Pylorus-Passage-Störung beim Säugling. Zentralblatt 1937.

Halbertsma: Kinderärztl. Praxis 1936.

Heile: Die Bedeutung der Röntgen-Untersuchung beim kindl. Pylorospasmus. Münch. Med. Woch. 1925.

Heinrichsdorff: Erfahrungen bei der internistischen Behandlung der angeborenen Pylorusstenose des Säuglings. Dissertation Hamburg 1936.

Herbst: Über die intramuralen Magennerven bei 2 Pylorospasmusmagen. Kinderärztl. Praxis 1935.

Hückel u. Beumer: Zur Pathogenese der Pylorushypertrophie. Zeitschrift für Kinderheilkunde. 52.

Jbrahim: Die interne Behandlung der spast .Pylorusstenose der Säuglinge. Ergeb. der Inn. Medizin u. Kinderheilkunde. 1923.
Jochims: Zur Röntgen-Diagnostik der hypertroph. Pylorusstenose des Säuglings. Zeitschrift für Kinderheilkunde. 1937.
König: Beitrag zur operativen Behandlung der hypertrophischen Pylorusstenose nach Ramstedt. Dissertation Berlin 1936.
Krebs: Harnbehandlung des Pylorospasmus. Kinderärztl. Praxis 1937.
Laumann: Zentralblatt 28.
Liebe: Kinderärztl. Praxis 1936.
Mannes: Über die weitere Entwicklung von Kindern, die als Säuglinge an angeborenem Pylorospasmus gelitten haben. Dissertation Würzburg 1935.
Meuwissen u. Sloof: Zentralblatt 28.
Mischke: Vasano bei Pylorusstenose. Kinderärztl. Praxis 1935.
Munting: Über die Begleiterscheinungen der operativen Behandlung des Pförtnerkrampfes der Säuglinge. Monatsschrift f. K. 55.
Nissen u. Boecker: Erfahrungen mit der chirurg. Behandlung des Pylorospasmus der Säuglinge. Zentralblatt 28.
Nobel: Kinderärztl. Praxis 1936.
Paschlau u. Wilke: Indikationsstellung zur operativen Behandlung des Pylorospasmus. Zentralblatt 1936.
Pfaundler-Schloßmann: Handbuch der Kinderheilkunde. 1924.
Ramstedt: Zur Behandlung des Pylorospasmus der Säuglinge. Dtsche med. Wochenschrift. Bd.24.
— Die operative Behandlung der hypertrophischen Pylorusstenose der Säuglinge. Ergebnisse der Chirurgie 1934.
Rietschel: Kinderheilkunde 1925.
— Zur operativen Behandlung der angeborenen Pylorusstenose der Säuglinge. Med. Klinik 1918.
Runström-Wallgren: Anatomische und funktionelle Pylorusveränderung. Kinderärztl. Praxis 1936.
Schall: Zur Röntgendiagnose der Pylorusstenose. Kinderärztl. Praxis 1934.
Seckel: Über das Coma pyloricum. Zentralblatt 1934.
Seifert: Die Pylorusstenose der Säuglinge und ihre Behandlung. Monatsschr. f. K. 37.
Sloof u. Meuwissen: Zentralblatt 1934.
Steinberg: Über die operative Behandlung des Pylorospasmus der Säuglinge. Dissertation Halle 1935.
Svensgard: Über die mediz. Behandlung der angeborenen Pylorusstenose. Zentralblatt 1936.
Vonderweit: Zentralblatt 1936.
Voß: Röntgenologische Untersuchung der hypertrophischen Pylorusstenose. Zeitschrift f. K. 1932.
Wallgren-Runström: Anatomische und funktionelle Pylorusveränderung. Kinderärztl. Praxis 1936.
Wallgren: Kongenitale Pylorusstenose ohne klin. Symptome. Kinderärztl. Praxis 1936.
Wiedhopf u. Brühl: Zentralblatt 1934.
Wiener: Zur konservativen Behandlung des Pylorospasmus. Zentralblatt 1934.
Wilke: Pylorospasmusbehandlung. Kinderärztl. Praxis 1935.
Wilke u. Paschlau: Indikationsstellung zur operativen Behandlung des Pylorospasmus. Zentralblatt 1936.
Willi: Behandlung der Pylorusstenose. Kinderärztl. Praxis 1934.

Lebenslauf.

Ich, Maria Mercedes Rothschuh, wurde am 20. Juni 1911 zu Aachen als Tochter des Arztes Dr. Ernst Rothschuh und seiner Ehefrau Berta geb. Schleicher geboren. Von Ostern 1917 an besuchte ich das Städt. Oberlyzeum St. Leonhard in Aachen, nach der Untersekunda ein Jahr die dort angeschlossene Frauenschule, ab Ostern 1928 die Oberstufe des Oberlyzeums, wo ich Ostern 1931 die Reifeprüfung ablegte.

Von April 1931 bis April 1933 machte ich am Marienhospital Aachen-Burtscheid eine Ausbildung in der Krankenpflege durch und erwarb das Diplom als staatlich anerkannte Krankenpflegeperson durch staatliche Prüfung.

Ich begann am 1. Mai 1933 das medizinische Studium in Bonn, wo ich im März 1934 den I. Abschnitt der ärztlichen Vorprüfung ablegte. Ab WS. 1934/35 studierte ich in Würzburg, mit Unterbrechung eines Semesters in Königsberg, und bestand in Würzburg am 1. Juli 1935 den 2. Abschnitt der ärztlichen Vorprüfung und am 1. Dezember 1938 das medizinische Staatsexamen.

Ich versichere hiermit ehrenwörtlich, daß ich die vorliegende Arbeit selbständig verfaßt und außer dem angegebenen Schrifttum keinerlei weitere Hilfsmittel benutzt habe.

Maria Rothschuh.